

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 3504596 A1**

⑤ Int. Cl. 4:  
**A21 D 13/02**  
A 21 D 13/04

② Aktenzeichen: P 35 04 596.5  
② Anmeldetag: 11. 2. 85  
④ Offenlegungstag: 14. 8. 86

*Benördeneigentum*

DE 3504596 A1

⑦ Anmelder:  
Dülsen, Hans Jürgen, 2071 Hammoor, DE

⑧ Vertreter:  
Fhr. von Uexküll, J., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Graf zu  
Stolberg-Wernigerode, U., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.;  
Suchantke, J., Dipl.-Ing.; Huber, A., Dipl.-Ing.; von  
Kameke, A., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 2000  
Hamburg

⑦ Erfinder:  
gleich Anmelder

⑤ Verfahren zur Herstellung von Brot

Verfahren zur Herstellung von Brot, bei dem Haferflocken und Kleie einer speziellen Vorbehandlung mit Wasser unterworfen und dann zusammen mit Bäckerhefe, Salz, Sauerteig und gegebenenfalls Roggenmehl und Weizenmehl zu einem Teig verarbeitet und anschließend zu Brot gebacken werden. Neben der Vorbehandlung der Haferflocken und der Kleie ist auch die Auswahl des Sauerteigs von Bedeutung. Das nach dem Verfahren erhaltene Brot zeichnet sich insbesondere dadurch aus, daß es unter Beibehaltung der gewohnten Konsistenz von Brot nur halb so viele Kalorien wie Knäckebrot besitzt. Dadurch eignet es sich auch gut als Diabetikerbrot. Weiterhin ist das so hergestellte Brot äußerst ballastreich, wodurch es einen positiven Einfluß auf den menschlichen Darmtrakt hat.

DE 3504596 A1

UEXKÜLL & STOLBERG  
PATENTANWÄLTE

BESELERSTRASSE 4  
D-2000 HAMBURG 52

3504596  
EUROPEAN PATENT ATTORNEYS

DR. J.-D. FRHR. von UEXKÜLL  
DR. ULRICH GRAF STOLBERG  
DIPL.-ING. JÜRGEN SUCHANTKE  
DIPL.-ING. ARNULF HUBER  
DR. ALLARD von KAMEKE

Hans Jürgen Dülsen  
Tremsbütteler Weg 1  
2071 Hammoor

(21648-Feb. 1985)

### Verfahren zur Herstellung von Brot

#### Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Brot, bei dem der geknetete Teig geteilt, geformt, auf Gare gestellt und dann im Ofen gebacken wird, dadurch gekennzeichnet, daß man Haferflocken mit 40 bis 60°C warmem Wasser (0,5 bis 1,5 Liter/kg) einweicht und 12 Stunden ohne Beheizung unter Abkühlung auf Umgebungstemperatur quellen läßt, gereinigte Kleie, vorzugsweise Schalenweizenkleie, mit 90 bis 100°C warmem Wasser (1,5 bis 2,5 l/kg) überbrüht und 12 Stunden ohne Beheizung unter Abkühlen auf Umgebungstemperatur stehen läßt, die so behandelten Haferflocken und Kleie in einem Mengenverhältnis von 1:2 bis 2:1 unter Zusatz von geeigneten Mengen Bäckerhefe und Salz, 10 bis 30 Gew. % Sauerteig, 0 bis 5 Gew. % Roggenmehl und 0 bis 5 Gew. % Weizenmehl, jeweils bezogen auf die Gesamtmenge, mischt und zu einem Teig knetet,

den Teig teilt, zu gewünschten Einheiten formt und bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von 80 bis 95% und einer Temperatur von 40 bis 70°C 15 bis 45 Minuten auf Gare stellt und die gegarten Teigeinheiten 1 bis 1 1/2 Stunden bei einer Ofentemperatur von 250 bis 300°C backt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man 1 l Wasser pro 1 kg Haferflocken und 2 l Wasser pro 1 kg Kleie verwendet.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß man die Haferflocken mit 50°C warmem Wasser einweicht.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß man die behandelten Haferflocken und Weizenkleie in gleichen Anteilen mischt.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß man 15 bis 25 Gew.% und insbesondere 20 Gew.% Sauerteig verwendet.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß man als Sauerteig einen vollbiologischen Reinkultursauerteig, vorzugsweise einen Roggensauerteig verwendet.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß man 2 Gew.% Roggenmehl und 2 Gew.% Weizenmehl verwendet.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß man die geformten Teigeinheiten bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von 90% und einer Temperatur von 50 bis 60°C 20 bis 30 Minuten auf Gare stellt.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß man die gegarten Teigeinheiten 1,25 Stunden bei einer Ofentemperatur von 280°C backt.

### Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Brot, bei dem der geknetete Teig geteilt, geformt, auf Gare gestellt und dann im Ofen gebacken wird. Die Besonderheit des erfindungsgemäßen Verfahrens gegenüber dem Stand der Technik liegt in der Auswahl der eingesetzten Materialien und der gewählten Verfahrensbedingungen, insbesondere der Vorbehandlung der Ausgangsmaterialien.

Wenngleich es eine unübersehbare Zahl von verschiedenen Brotsorten und auch die verschiedensten Verfahren zu deren Herstellung gibt, mangelt es an Vollkornbrot mit geringer Kalorienzahl und hohem Ballaststoffgehalt. Der Erfindung lag dementsprechend die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung von Brot mit äußerst geringer Kalorienzahl und hohem Ballaststoffgehalt zu schaffen. Außerdem war es das Ziel der Erfindung, ein solches Verfahren zu entwickeln, das zu einem Brot führt, das keine Chemikalienzusätze und insbesondere keine Konservierungsmittel erfordert.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird ein Verfahren der in den Patentansprüchen gekennzeichneten Art vorgeschlagen.

Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren gelingt es überraschend, ein Vollkornbrot herzustellen, das nur halb so viele Kalorien enthält wie Knäckebrot, ohne daß man auf die angenehme Konsistenz von richtigem Brot verzichten muß. Aufgrund seiner Zusammensetzung ist das nach dem erfindungsgemäßen Verfahren erhaltene Brot auch sehr gut für Diabetiker geeignet. Während eine Broteinheit bei normalem Brot für Diabetiker etwa 25 g beträgt, entsprechen etwa 60 g des erfindungsgemäß herge-

stellten Brotes einer derartigen Broteinheit. Die damit verbundenen Vorteile liegen auf der Hand. Durch den hohen Hafer- und Kleieanteil ist das erfindungsgemäß hergestellte Brot darüber hinaus als äußerst ballastreich zu bezeichnen, was sich in einer beruhigenden Wirkung auf den gesamten menschlichen Darmtrakt bemerkbar macht und Stuhlgangsprobleme lösen kann. Gegenüber normalem Brot hat das erfindungsgemäß hergestellte Brot einen erhöhten Gehalt an Eiweiß, Ballaststoffen (NDF), Rohfaser und Feuchtigkeit.

Ganz wesentlich für das erfindungsgemäße Verfahren ist die Auswahl der Ausgangsmaterialien. Die beiden Hauptkomponenten bestehen dabei aus gequetschten Haferkörnern (Haferflocken) und gereinigter Kleie, insbesondere Schalenweizenkleie. Diese beiden Ausgangsmaterialien können allerdings nur nach einer ganz bestimmten Vorbehandlung zu einem brauchbaren Brot verarbeitet werden. Diese Vorbehandlung besteht darin, daß die Haferflocken mit 40 bis 60°C und insbesondere 50°C warmem Wasser eingeweicht werden, so daß sie vom Wasser gut bedeckt sind. Hierfür verwendet man 0,5 bis 1 l und vorzugsweise etwa 1 Liter Wasser pro kg Haferflocken. Man läßt die mit Wasser überdeckten Haferflocken dann 12 Stunden quellen, wobei keine Beheizung erfolgt, so daß eine Abkühlung auf Umgebungstemperatur erfolgt (gewöhnlich 20 bis 25°C). Die Weizenkleie wird mit 90 bis 100°C warmem Wasser und vorzugsweise siedendem Wasser überbrüht und ebenfalls 12 Stunden stehengelassen, wobei sie mit Wasser bedeckt ist. Gewöhnlich werden 1,5 bis 2,5 Liter Wasser pro kg Kleie eingesetzt. Auch hier erfolgt keine Beheizung, so daß ebenfalls eine Abkühlung auf Umgebungstemperatur (gewöhnlich 20 bis 25°C) erfolgt. Diese Vorbehandlungen können beispielsweise in Bottichen durchgeführt werden.

Die so vorbehandelten Haferflocken und Weizenkleie werden ohne Abtrennung des Vorbehandlungswassers in einem gewichtsmäßigen Mengenverhältnis von 2:1 bis 1:2 und vorzugsweise 1:1 gemischt, was gewöhnlich in einer Teigmaschine geschieht. Vor oder während des Mischens werden geeignete Mengen Bäckerhefe und Salz zugesetzt. Außerdem werden 10 bis 30 Gew.% und vorzugsweise 15 bis 25 Gew.% Sauerteig hinzugefügt. Zur Verbesserung der Bindung ist es außerdem vorteilhaft, geringe Mengen handelsübliches Roggenmehl und Weizenmehl einzuarbeiten. Diese werden jeweils in Mengen von 0 bis 5 Gew.% und vorzugsweise 2 Gew.% eingesetzt. In diesem Zusammenhang sei erwähnt, daß alle Gewichtsprozentangaben auf die Gesamtmenge des Teigs bezogen sind. Die erforderliche Menge an Bäckerhefe liegt üblicherweise zwischen 20 und 40 g/l Liter Wasser. Vorzugsweise werden 30 g Hefe pro 1 Liter Wasser verwendet. Die Menge des Salzes richtet sich selbstverständlich nach der gewünschten Geschmacksrichtung und beträgt beispielsweise 35 g pro 1 Liter Wasser.

Wesentliche Bedeutung für die Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens hat die Wahl des richtigen Sauerteigs. Als geeignet haben sich insbesondere solche Sauerteige erwiesen, die gemäß der DE-PS 26 11 916 und der DE-PS 26 11 972 hergestellt worden sind. Hierbei handelt es sich um natürliche vollbiologische Sauerteige und insbesondere Roggen-Sauerteige, wobei Reinkultursauerteige bevorzugt sind. Im einzelnen sei auf die beiden genannten Patentschriften verwiesen. Die Herstellung eines derartigen Sauerteigs erfolgt in der Praxis in der Weise, daß man 1 kg Roggenschrot (Typ 1800) und 1 Liter Wasser mit 10 Gew.% Anstellgut (Reinkultursauerteig gemäß den obengenannten Patentschriften) 36 Stunden in der Sauerteiganlage rührt. Nach 36 Stunden Rührzeit ist der Sauerteig betriebsfertig.



Alle zuvorgenannten Bestandteile, denen gegebenenfalls noch weitere für die Brotherstellung übliche Bestandteile in untergeordneten Mengen zugesetzt werden können, werden zu einem Teig geknetet. Dies geschieht bei Raumtemperatur, d.h. es erfolgt jedenfalls keine Beheizung. In der Regel dauert das Kneten etwa 5 bis 7 Minuten und führt zu einem Teig mit weicher Konsistenz. In der nächsten Stufe wird der Teig zu kleineren Einheiten geteilt, gewogen und geformt. In der Praxis wird das erfindungsgemäß hergestellte Brot meistens in Kästen gelegt, so daß ein Kastenbrot erhalten wird.

Die geformten Teigeinheiten (beispielsweise die in Kästen gelegten Teigeinheiten) werden auf Gare gestellt. Dies geschieht im allgemeinen in einem abgeschlossenen Raum mit einer relativen Luftfeuchtigkeit von 85 bis 95% und vorzugsweise 90%. Die Temperatur liegt im Bereich von 40 bis 70°C und vorzugsweise 50 bis 60°C. Die Gardauer beträgt 10 bis 40 Minuten und vorzugsweise 20 bis 30 Minuten. Danach werden die geformten Teigeinheiten 1 bis 1 1/2 Stunden bei 250 bis 300°C gebacken. Es ist offensichtlich, daß der Fachmann hier je nach Größe der Teigeinheiten und nach gewünschter Beschaffenheit des Brotes Veränderungen vornehmen kann. In der Praxis hat es sich bewährt, 1 1/4 Stunde bei 280°C zu backen.

Es hat sich gezeigt, daß auf Basis der erfindungsgemäß verwendeten Rohstoffe nur dann brauchbare Brote erhalten werden, wenn man dem oben beschriebenen erfindungsgemäßen Verfahren folgt, wobei der Vorbehandlung der Ausgangsmaterialien und der Wahl des richtigen Sauerteigs die größte Bedeutung zukommt. Verzichtet man beispielsweise auf die Vorbehandlung der Haferkörner und der Weizenkleie, erhält man nur ein klitschiges, in sich zusammengefallenes Produkt.

Beispiel

In einem Bottich wurden 10 kg gequetschte Haferkörner mit so viel 50°C warmem Wasser (10 Liter) übergossen, daß die Haferkörner gut mit Wasser bedeckt waren. Der Ansatz wurde 12 Stunden quellen gelassen, wobei er sich auf Raumtemperatur abkühlte.

Zur gleichen Zeit wurden in einem anderen Bottich 10 kg gereinigte Weizenkleie mit siedendem Wasser überbrüht. Auch hier wurde soviel Wasser (20 Liter) verwendet, daß die Weizenkleie gut mit Wasser bedeckt war. Auch dieser Ansatz wurde ohne zusätzliche Erwärmung 12 Stunden stehengelassen, wobei er sich langsam auf Umgebungstemperatur abkühlte.

Die so vorbehandelten Haferkörner und Weizenkleie wurden in einer Teigmaschine mit Bäckerhefe (30 g Hefe/1 Liter H<sub>2</sub>O), Salz (35 g/1 Liter Wasser), 20 Gew.% Sauerteig, 2 Gew.% Roggenmehl Typ 812 und 2 Gew.% Weizenmehl Typ 550 gemischt. Die angegebenen Gewichtsprozente beziehen sich dabei auf die gesamte Teigmenge. Nach etwa 5- bis 7-minütigem Kneten ohne zusätzliche Beheizung wurde ein Teig mit weicher Konsistenz erhalten. Dieser wurde in kleinere Einheiten geteilt, gewogen, geformt und in Kästen gelegt. Die Kästen wurden 20 bis 30 Minuten bei einer Luftfeuchtigkeit von 90% und einer Temperatur von 50 bis 60°C in einem abgeschlossenen Raum auf Gare gestellt. Die gegarten Teigeinheiten wurden dann 1 1/4 Stunde bei 280°C Ofentemperatur gebacken. Es wurde ein lockeres, wohlschmeckendes Brot von mittelbrauner Farbe erhalten. Daß sich dieses Brot besonders gut als Diabetikerbrot eignet, ergibt sich nicht nur daraus, daß 60 g dieses Brotes einer Broteinheit entsprachen, sondern auch daraus, daß

3504596

- 9 -

der Kohlehydratgehalt nur 19,8 % betrug. Gefordert werden für Diabetikerbrote eine Höchstgrenze des Kohlenhydratgehalts von 30% in der verkaufsfertigen Waren am Tage der Herstellung. Dieser Wert liegt offensichtlich weit über dem des erfindungsgemäß hergestellten Brots.

ORIGINAL INSPECTED